Pêches et Océans Canada | Fisheries and Oceans Canada
Sciences des écosystèmes et des océans | Ecosystems and Oceans Science

Secrétariat canadien de consultation scientifique
Régions du Québec et du Centre et de l'Arctique **Avis scientifique 2017/040**

RÉPERCUSSIONS D'UN RÉGIME DE QUOTAS FLEXIBLES SUR LA RÉCOLTE DE MORSES (*ODOBENUS ROSMARUS ROSMARUS*)

Morses de l'Atlantique Odobenus rosmarus rosmarus (Jason Hamilton, MPO)

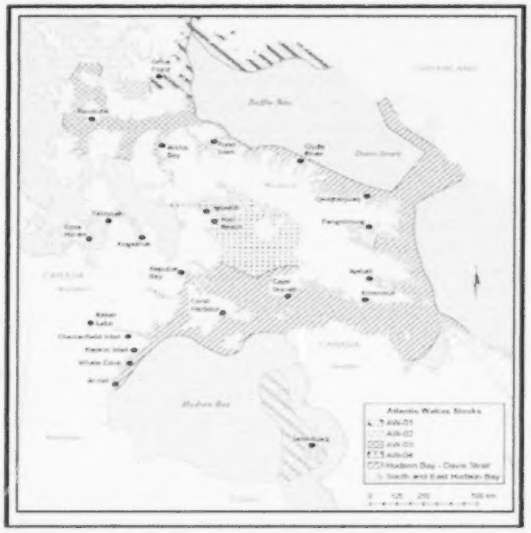

Figure 1. Emplacement des stocks de morses de l'Atlantique, tel qu'observé dans les zones de gestion de l'est de l'Arctique canadien. Ces stocks sont ceux de la baie de Baffin (AW-01), de l'ouest du détroit de Jones (AW-02), du détroit de Penny et du détroit de Lancaster (AW-03), du nord et du centre du bassin Foxe (AW-04), de la baie d'Hudson et du détroit de Davis et du sud et de l'est de la baie d'Hudson.

Contexte

Pour les pêches importantes, le MPO continue de s'appuyer sur le Cadre pour la pêche durable, qui contient les politiques actuelles du MPO concernant la prise de décisions en matière de gestion des ressources, et il s'appuie sur les nouvelles politiques afin de tenir compte des facteurs écosystémiques et des considérations relatives à l'approche de précaution. En 2006, le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) a recommandé que le morse de l'Atlantique soit désigné comme « espèce préoccupante ». Le COSEPAC procède actuellement à la réévaluation du stock de morses de l'Atlantique.

Le plan de gestion intégrée des pêches (PGIP) pour le morse dans la région du Nunavut a été présenté au Conseil de gestion des ressources fauniques du Nunavut (CGRFN) aux fins d'approbation. Le Conseil de gestion des ressources fauniques du Nunavut (CGRFN) a demandé au Ministère d'évaluer les options relatives au report du total autorisé des captures (TAC) au sein d'une même zone de gestion.

Les gestionnaires des ressources de la région du Centre et de l'Arctique ont demandé un avis scientifique sur la viabilité d'un système de crédit ou d'emprunt pour la capture dans le cas des marqueurs pour mammifères marins délivrés annuellement et inutilisés dans les zones de gestion au Nunavut.

SOMMAIRE

- L'incidence sur la population du transfert des niveaux de prises d'une année à l'autre au sein d'un même plan de gestion quinquennal a été examinée.
- Plusieurs scénarios de capture ont été examinés. Ces scénarios allaient de la prise du même nombre d'animaux chaque année du plan à la prise du TAC dans une seule année du plan.
- Les résultats indiquent que la variation du nombre d'individus capturés pendant les années du plan de gestion n'a pas eu d'incidence importante sur la population, tant que le nombre total d'individus capturés pendant toute la période de cinq ans n'excédait pas le TAC établi pour cette période.

INTRODUCTION

Pour le MPO, la chasse au morse est importante et elle est déclarée au moyen de la liste de contrôle nationale de la viabilité des pêches. Pour les pêches importantes, le MPO continue de s'appuyer sur le Cadre pour la pêche durable, qui contient les politiques actuelles du MPO concernant la prise de décisions en matière de gestion des ressources, et il s'appuie sur les nouvelles politiques afin de tenir compte des facteurs écosystémiques et des considérations relatives à l'approche de précaution. L'attention croissante à l'échelle nationale et internationale concernant la façon dont le Canada gère les stocks de morses exige du Ministère qu'il soit en mesure de démontrer que la chasse est durable, ou qu'il prenne les mesures appropriées lorsque les niveaux de récolte sont jugés non durables. En 2006, le COSEPAC a recommandé que le morse de l'Atlantique soit désigné comme « espèce préoccupante ». Le COSEPAC procède actuellement à la réévaluation du stock de morses de l'Atlantique.

La méthode du prélèvement biologique potentiel (PBP) a été utilisée pour établir le TAC à l'échelle nationale pour les stocks considérés comme « pauvre en données », afin de calculer un TAC dont la probabilité de causer des dommages importants au stock soit très faible. Il est calculé selon la formule $PBP = N_{min}*0,5*R_{max}*F_r$, où N_{min} est l'effectif minimal de la population, R_{max}, le taux d'accroissement maximal ($R_{max} = 0,08$) et F_r, le facteur de rétablissement, c'est-à-dire une mesure de l'incertitude dans l'estimation de l'abondance et dans les connaissances sur la population (dans le présent document, on a pris $F_r = 0,5$ ou 1,0). Cette formule de calcul du PBP vise l'atteinte d'un objectif de gestion précis : le rétablissement de la population au seuil permettant une productivité maximale du stock ou de la population, que l'on appelle la « population durable optimale ». Au Canada, ce terme, ou son équivalent anglais « optimal sustainable population » (OSP), n'est pas d'usage courant. En effet, on va surtout utiliser le terme « rendement maximal soutenu », ou RMS. Si la population est supérieure au RMS, elle est considérée comme étant rétablie. Les essais de simulation ont montré que la méthode du PBP fonctionne bien en ce qui a trait à l'atteinte de l'objectif de gestion selon différents types de biais et d'incertitudes (Wade 1998).

La présente analyse porte sur une demande d'avis de la Gestion des écosystèmes et des pêches sur la forme de quota flexible ou de report des captures qui pourrait être établie pour la gestion du morse une fois le TAC établi pour une zone de gestion.

Les questions posées sont les suivantes :

1a. Report de 100 % du quota pour 1 an seulement.

1b. Si 1a n'est pas durable, existe-t-il une proportion de report qui le soit?

1c. Si 1a et 1b sont durables, est-ce que la partie du TAC non utilisée de chaque saison pourrait être reportée et cumulée pour être utilisée lors de saisons de capture subséquentes et consécutives, et ce, possiblement sans limites jusqu'à ce que le TAC soit modifié?

2a. Pour toute saison de capture, est-ce qu'une part du TAC de l'année suivante pourrait être utilisée durant la saison en cours? Dans ce scénario, le TAC de l'année suivante est réduit de la quantité empruntée pour utilisation pendant la saison en cours.

2b. Si un emprunt de 100 % de l'année 2 pour utilisation pendant l'année 1 n'est pas durable, quelle proportion moindre le serait?

3. La somme des TAC annuels de cinq années pour chaque zone de gestion du morse peut-elle être appliquée comme quota global de capture pouvant être utilisé en tout temps au cours de cette période de cinq années consécutives?

Biologie de l'espèce

Le morse (*aivik*, nom inikutitut) est le plus grand des pinnipèdes du Canada. Les mâles et les femelles mesurent environ 125 cm de long à la naissance, mais les mâles adultes sont beaucoup plus longs (315 cm) que les femelles adultes (277 cm). Chez les deux sexes, les canines supérieures se transforment en de longues défenses, qui commencent à apparaître lorsque l'animal est âgé d'environ 2 ans. Chez les mâles adultes du bassin Foxe, les défenses font en moyenne environ 28,5 cm de long, avec une circonférence à la base d'environ 16,7 cm. Les défenses des femelles peuvent être aussi longues (~28,1 cm), mais elles sont plus fines, avec une circonférence à la base faisant autour de 13,2 cm. Les morses vont régulièrement s'échouer sur la glace ou à terre, en toutes saisons, et affichent un niveau élevé de fidélité aux échoueries et aux aires d'alimentation. On pense que les femelles et leurs petits retournent à certains sites avec plus de fidélité que les mâles adultes. Bien que certains groupes des échoueries puissent comporter des bêtes de tous âges et des deux sexes, les morses ont tendance à se séparer selon l'âge et le sexe la majeure partie de l'année. La répartition des morses semble influencée non seulement par la disponibilité des échoueries, mais également des eaux peu profondes où ils se nourrissent de mollusques bivalves, leurs principales proies, et d'autres invertébrés. On pense qu'ils s'alimentent principalement dans des eaux dont la profondeur est inférieure à 100 m, bien qu'ils puissent plonger plus profondément. Certains morses peuvent aussi se nourrir de phoques, un comportement qui est peut-être plus fréquent lorsqu'ils n'ont pas accès aux eaux peu profondes. Les chasseurs distinguent les morses mangeurs de phoques à leurs défenses jaunes. La saison de l'accouplement s'étend de janvier à avril. L'implantation dans l'utérus semble se produire entre la fin du mois de juin et le début du mois de juillet; le veau naît en mai ou juin de l'année suivante. L'âge de la première ovulation varie entre les populations, mais il se situe généralement entre 5 et 10 ans. La femelle donne naissance à un veau généralement tous les trois ans. Le taux global de gestation des femelles matures est de 33 à 35 %.

ÉVALUATION

Deux approches générales ont été utilisées afin d'étudier l'incidence d'un système de TAC flexible sur une population simulée de morses de l'Atlantique. Dans la première approche, nous avons adopté un cadre précédemment utilisé pour l'étude d'une question semblable concernant le narval (MPO 2015). Dans la deuxième approche, nous avons procédé à la simulation en employant le modèle d'évaluation des stocks. Les deux modèles comprenaient une petite quantité de la variabilité naturelle dans les taux de croissance de la population afin de tenir compte du fait que les populations naturelles s'accroissent rarement à un taux constant.

Cinq scénarios de capture ont été mis à l'essai en modifiant le nombre annuel de captures, en supposant un plan de gestion quinquennal. Le TAC pris chaque année (t) était un multiplicateur (O_t) de l'estimé du PBP, c'est-à-dire que le TAC pour l'année t était un multiple, tel que TAH = PBP_t*O_t. Les scénarios examinés étaient les suivants :

1. le scénario de référence, supposant un nombre constant de captures : O_t = (1, 1, 1, 1, 1).
2. le scénario de crédit, où le nombre de captures est composé de l'allocation pour l'année en cours, plus le quota total de captures emprunté à la prochaine année : O_t = (2, 0, 2, 0, 1).
3. le scénario de report, où l'allocation totale pour l'année en cours est reportée à l'année suivante : O_t = (1, 0, 2, 0, 2).
4. le scénario 5X, où l'ensemble du quota prévu pour le plan de gestion quinquennal est capturé au cours d'une seule année, soit O_t = (5, 0, 0, 0, 0).

Les effets de ces scénarios ont été évalués avec une population de départ de 5 000 ou de 10 000 animaux et projetés pour les 100 prochaines années. La capacité de charge (K) a été fixée à 20 000 morses et on a supposé que la population permettant un rendement maximal soutenu (RMS) s'élevait à 10 000 individus. Dans toutes les projections pour chacun des scénarios, l'estimation de la population médiane se déplaçait au-delà du RMS dans les 20 ans (Figure 2).

Seules de légères différences ont été observées dans les trajectoires médianes de la population entre les différents scénarios. La probabilité que la population soit au-dessus du RMS après 100 ans était élevée (plus de 75 % des populations modélisées). Certaines différences dans les trajectoires de la population ont été observées, mais ces différences n'étaient pas constantes d'un scénario à l'autre, ce qui indique qu'elles étaient davantage attribuables à la variabilité ou à l'incertitude dans la productivité nette, plutôt qu'au type de scénario de prises appliqué pour la simulation.

Dans la deuxième approche, nous avons procédé à la simulation en employant le modèle d'évaluation des stocks. Ce modèle a été ajusté aux données du relevé et le PBP a été calculé. Le modèle a été projeté sur cinq ans et une simulation de l'abondance estimée a été générée. Le modèle a été réajusté en tenant compte de cette nouvelle simulation de l'abondance estimée et le PBP a été recalculé. Cette simulation répétée six fois permet d'obtenir une projection générale pour 35 ans. Trois différents scénarios ont été examinés : Le scénario de référence, où un même PBP a été effectué chaque année [$O_t \sim$ (1, 1, 1, 1, 1)], un scénario de crédit [$O_t \sim$ (2, 0, 2, 0, 1)], et un scénario de report [$O_t \sim$ (1, 0, 2, 0, 2)].

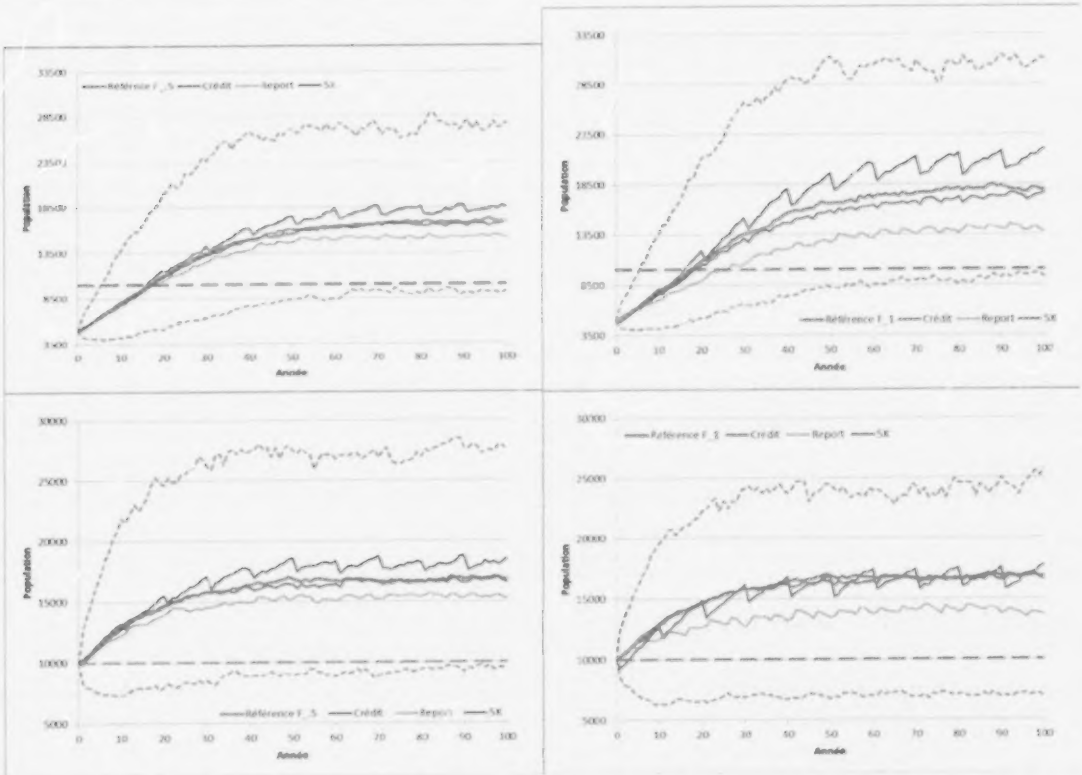

*Figure 2. Changements prévus dans l'abondance d'une population soumise aux différents scénarios de capture projetés sur 100 ans. La ligne pointillée rouge indique l'abondance au niveau de rendement maximal soutenu (RMS). Les lignes pointillées représentent les intervalles de confiance de 95 % pour une population projetée en supposant un nombre constant de captures pour chaque bloc de cinq ans (scénario de référence). Les projections supposaient une population de départ inférieure aux niveaux du RMS (N = 5 000) et un facteur de rétablissement de 0,5 (en haut à gauche), une population de départ au seuil du RMS (N = 10 000) et un facteur de rétablissement de 0,5 (en bas à gauche), une population de départ sous le RMS (N = 5 000) et un facteur de récupération de 1 (en haut à droite), et une population de départ au seuil du RMS (N = 10 000) et un facteur de récupération de 1 (en bas à droite). Le nombre annuel de captures variait selon le scénario, mais l'ensemble des captures pour un bloc de cinq ans n'a jamais dépassé 5*PBP.*

Dans tous les scénarios, la population a augmenté, mais la probabilité que la population dépasse le RMS était seulement de 0,5 après 35 ans. Dans l'ensemble, la population n'a pas semblé se rétablir au-delà du RMS aussi rapidement en utilisant le modèle d'évaluation du stock, mais les résultats étaient généralement les mêmes que ceux obtenus lors de la première série de simulations (Figure 3).

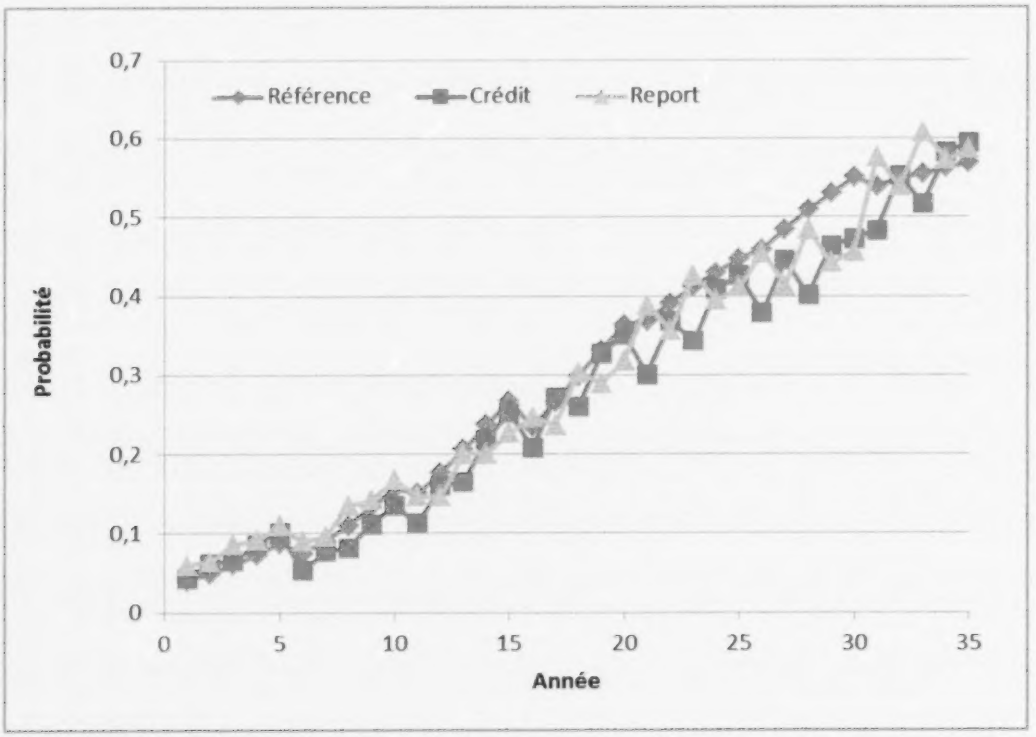

Figure 3. Probabilité que la population excède le seuil du RMS de 10 000 individus après une simulation comprenant des projections du RMS s'étendant sur 35 ans. Trois scénarios de capture (captures = PBPO_t) ont été examinés : le scénario de référence O_t = (1, 1, 1, 1, 1), le scénario de crédit O_t = (2, 0, 2, 0, 1) et le scénario de report O_t = (1, 0, 2, 0, 2).*

Sources d'incertitude

Dans cette étude, on a supposé que la proportion de mâles et de femelles ainsi que la structure par âge des individus capturés sont identiques à celles que l'on trouve dans la population. Si la capture est axée vers un sexe ou une classe d'âge en particulier, elle peut alors avoir des répercussions différentes sur les conclusions tirées de l'exercice de simulation.

Les simulations examinées ici comprenaient certaines hypothèses concernant la productivité du troupeau. Si les changements environnementaux entrainent des changements dans la productivité du troupeau qui dépassent le niveau d'incertitude déjà inclus, les conclusions des simulations pourraient s'avérer différentes.

CONCLUSIONS

Les deux approches mises à l'essai laissent croire que l'utilisation d'un système de quotas flexible est peu susceptible d'avoir une incidence sur la population, tant et aussi longtemps que l'ensemble des captures ne dépasse pas les niveaux établis en vertu d'un régime de niveaux de prises constants.

AUTRES CONSIDÉRATIONS

Si le TAC est réparti uniformément sur toute la période du plan de gestion, il est possible d'effectuer des ajustements dans les prises en cas de conditions environnementales imprévues. Si l'on prend la totalité du TAC pour la période de gestion en une seule année, cela peut réduire la capacité du gestionnaire à effectuer les ajustements nécessaires en cas d'événements inattendus.

SOURCES DE RENSEIGNEMENTS

Le présent avis scientifique découle de la réunion du 17 au 21 octobre 2016 sur les recommandations sur les quotas flexibles concernant le morse de l'Atlantique. Toute autre publication découlant de cette réunion sera publiée, lorsqu'elle sera disponible, sur le calendrier des avis scientifiques de Pêches et Océans Canada (MPO).

Hammill, M.O., Young, R.A., Mosnier, A. 2016. Evaluating impacts of a flexible quota system on walrus harvesting. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2016/112. iv + 17 p.

MPO. 2015. Viabilité d'un système flexible de total autorisé de captures annuelles de narvals (*Monodon monoceros*). Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2015/006. 5 p.

Richard, P.R., Young, R. 2015. Evaluation of the sustainability of a flexible system of total allowable annual catches of narwhals (*Monodon monoceros*). DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2015/006. iv + 13 p.

Wade, P.R. 1998. Calculating limits to the allowable human-caused mortality of cetaceans and pinnipeds. Mar. Mamm. Sci. 14: 1-37.

CE RAPPORT EST DISPONIBLE AUPRÈS DU :

Centre des avis scientifiques (CAS)
Région du Québec
Pêches et Océans Canada
Institut Maurice-Lamontagne
850, route de la Mer
C.P. 1000 Mont-Joli (Québec) G5H 3Z4
Canada

Téléphone : 418-775-0825
Courriel : bras@dfo-mpo.gc.ca
Adresse Internet : www.dfo-mpo.gc.ca/csas-sccs/

ISSN 1919-5117
© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, 2017

La présente publication doit être citée comme suit :

MPO. 2017. Répercussions d'un régime de quotas flexibles sur la récolte de morses (*Odobenus rosmarus rosmarus*). Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2017/040.

Also available in English:

DFO. 2017. Impacts of Flexible Quota System on Walrus (Odobenus rosmarus rosmarus) Harvesting. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Sci. Advis. Rep. 2017/040

Inuktitut Atuinnaummijuq :

ᐃᒪᖅᑎᐅᑕᓕᕆᔨᒃᑯᑦ. 2017. ᐊᒃᑐᐃᓂᖅᑎᑦ ᐊᓯᖏᓐᓄᑕᒍᓐᓇᖅᑐᑦ ᐊᐃᕆᒪᔨᖏᓪᓗ (*Odobenus rosmarus rosmarus*) ᑯᑕᐃᑦ ᐊᐅᓚᓂᓕᖅᑎᑦ. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Sci. Advis. Rep. 2017/040.